

学校编码: 10384

分类号\_\_\_\_\_密级\_\_\_\_\_

学号: X2009230245

UDC \_\_\_\_\_

厦门大学

硕士学位论文

基于 SOA 的小额信贷管理系统的研究

Study of the Micro Loan Management System

Based on SOA

张 卡

指导教师姓名: 史 亮 副教授

专 业 名 称: 软件工程

论文提交日期: 2011 年 4 月

论文答辩时间: 2011 年 5 月

学位授予日期: 2011 年 6 月

答辩委员会主席: \_\_\_\_\_

评 阅 人: \_\_\_\_\_

2011 年 4 月

# 厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为( )课题(组)的研究成果,获得( )课题(组)经费或实验室的资助,在( )实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

# 厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（        ） 1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，  
于        年        月        日解密，解密后适用上述授权。

（    ☒    ） 2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年    月    日

## 摘要

面向服务的体系架构（Service Oriented—Architecture, SOA）是基于“服务导向”的思想而产生的一种设计方法学，其核心思想是最大限度地运用信息资源中的“服务”以提高信息系统的适应性和效率。面向服务的体系架构是构造金融服务体系的理想方式，它能够为金融企业构建一个灵活、可扩展的基础架构，以便更好地支持按需应变的业务服务。近年来，小额贷款公司在试点的基础上，得到了快速发展，正成为金融业务中重要的组成部分。但是，在小额贷款公司自身的经营、风险的控制、政府针对小额贷款公司的监管等问题也逐渐出现，建立小额信贷管理系统成为了当务之急。

基于上述背景，本课题从实际需求出发，提出了构建基于 SOA 的小额信贷管理系统的设计方案。主要的工作包括以下几个方面：收集大量 SOA 相关资料，揭示其特点及优势，论述了 SOA 在管理信息系统建设中应用的意义，对小额信贷管理系统需要解决的问题进行了研究，分析其设计原则，提出建设目标及系统总体建设框架，采用先进的 IT 设计理念，根据系统建设目标和总体建设框架提出系统的设计思路，对各个应用模块的功能及采用的关键技术进行说明，完成了设计方案，并分析了方案的可行性及优势，对进一步促进小额贷款公司发展具有现实意义。

**关键字：**SOA；小额贷款；管理系统

## Abstract

Service Oriented-Architecture (SOA) is a theory that produces a design methodology, base on service-oriented thinking, its core idea is to maximize the use of information resources in the "service" to improve the adaptability and efficiency of information systems. Service-oriented architecture is an ideal way for financial service system construction. It is able to finance the enterprise to build a flexible, scalable infrastructure, in order to better support on-demand business services. In recent years, micro loan companies in the basis of the pilot project, get a rapid development, and becomes the important component of the financial business. However, micro loan company's own management, risk control, establishing microfinance management system became the top priority.

Based on the background, this subject proposed the design scheme that constructs micro-credit management system, which based SOA microfinance management from the actual situation of work. The main work includes the following aspects: collecting a large number of SOA-related technical data and reveal their characteristics and advantages, discussing the SOA application of significance of constructing management information system, studying the problem that need to be solved in micro-credit management system, analyzing its design principle to put forward the construction objective and overall system framework, adopting advanced IT design idea to explain the functions of applied modules and the adopted critical technology, completing the detailed design proposal and analyzing its feasibility and advantages has the practical significance in promoting the development of micro-credit company.

**Key words:** SOA; Micro Loan; Management System

## 目 录

<b>第一章 绪论 .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 引言 .....</b>	<b>5</b>
<b>1.2 研究背景 .....</b>	<b>5</b>
1.2.1 银行业金融机构信贷管理系统的发展现状.....	5
1.2.2 SOA 技术在银行业金融机构中的应用.....	6
1.2.3 小额贷款公司简介.....	6
1.2.4 选题意义.....	7
<b>1.3 本文的主要工作内容和结构安排 .....</b>	<b>8</b>
<b>第二章 基础理论和相关技术 .....</b>	<b>9</b>
<b>2.1 SOA .....</b>	<b>9</b>
2.1.1 SOA 的产生.....	9
2.1.2 SOA 的发展历史.....	10
2.1.3 SOA 的定义.....	11
<b>2.2 WEB SERVICE .....</b>	<b>11</b>
2.2.1 可扩展标识语言 (XML) .....	12
2.2.2 简单对象访问协议 (SOAP) .....	13
2.2.3 Web 服务描述语言 (WSDL) .....	15
2.2.4 统一描述、发现和集成协议 (UDDI) .....	16
<b>2.3 数据存储技术 .....</b>	<b>17</b>
2.3.1 数据仓库技术特点.....	17
2.3.2 数据仓库系统的体系结构.....	18
2.3.3 数据交换的安全技术.....	19
<b>2.4 存储域网络 .....</b>	<b>20</b>
2.4.1 存储域网络简介.....	20
2.4.2 FC 技术简介.....	21
2.4.3 FC 技术的优越性.....	22
<b>2.5 本章小结 .....</b>	<b>23</b>

<b>第三章 系统的项目需求和总体框架 .....</b>	<b>24</b>
<b>3.1 系统概述 .....</b>	<b>24</b>
3.1.1 系统开发背景.....	24
3.1.2 初步构想.....	25
3.1.3 系统建设目标.....	25
<b>3.2 项目需求分析 .....</b>	<b>25</b>
3.3.1 业务需求.....	25
3.3.2 系统功能概述.....	26
<b>3.3 系统总体建设框架 .....</b>	<b>27</b>
3.2.1 总体框架.....	27
3.2.2 整体设计思想.....	28
3.2.3 建设思路.....	29
<b>3.4 项目实施方案 .....</b>	<b>29</b>
3.4.1 业务数据上报及统计报表生成.....	29
3.4.2 客户信息系统及人行征信查询系统建设.....	30
3.4.3 业务运营系统的建设.....	31
3.4.4 风险模型体系及其他增值功能的建设.....	33
<b>3.5 本章小结 .....</b>	<b>33</b>
<b>第四章 业务系统设计方案 .....</b>	<b>34</b>
<b>4.1 客户管理模块 .....</b>	<b>34</b>
4.1.1 客户分类.....	34
4.1.2 客户信息分析管理.....	35
4.1.3 模块性能分析.....	36
<b>4.2 贷款管理模块 .....</b>	<b>38</b>
4.2.1 贷款管理.....	38
4.2.2 总帐及预警.....	39
4.2.3 模块性能分析.....	40
<b>4.3 风险管理模块 .....</b>	<b>41</b>
4.3.1 客户信用模型.....	41

4.3.2 信用指标评级设置.....	42
4.3.3 信贷资产分类（五级分类） .....	42
4.3.4 自动审批.....	43
4.3.5 风险预警提示.....	44
4.3.6 模块性能分析.....	45
<b>4.4 利率管理模块 .....</b>	<b>45</b>
4.4.1 基准利率设置.....	45
4.4.2 公司业务利率设置.....	45
4.4.3 模块性能分析.....	45
<b>4.5 业务品种管理模块 .....</b>	<b>46</b>
4.5.1 业务品种分类.....	46
4.5.2 业务品种配置.....	46
4.5.3 模块性能分析.....	46
<b>4.6 保证措施管理模块 .....</b>	<b>47</b>
4.6.1 保证措施分类.....	47
4.6.2 保证措施管理.....	47
4.6.3 模块性能分析.....	50
<b>4.7 征信管理模块 .....</b>	<b>51</b>
4.7.1 报文管理.....	51
4.7.2 征信查询.....	52
4.7.3 数据导入管理.....	52
4.7.4 模块性能分析.....	52
<b>4.8 系统管理模块 .....</b>	<b>53</b>
4.8.1 用户管理.....	53
4.8.2 权限管理.....	53
4.8.3 日志查询.....	54
4.8.4 审批流管理.....	54
4.8.5 流程定义及监控.....	55
4.8.6 模块性能分析.....	56
<b>4.9 数据存储 .....</b>	<b>56</b>



4.9.1 业务分析.....	56
4.9.2 解决方案.....	57
4.9.3 数据维护.....	58
<b>4.10 系统性能需求 .....</b>	<b>59</b>
4.10.1 输入输出要求.....	59
4.10.2 数据管理要求.....	59
4.10.3 故障处理要求.....	59
4.10.4 系统特殊要求.....	60
<b>4.11 运行环境设定.....</b>	<b>60</b>
4.11.1 硬件.....	60
4.11.2 支持软件和通讯接口 .....	60
<b>4.12 系统设计思想 .....</b>	<b>61</b>
<b>4.13 本章小结 .....</b>	<b>61</b>
<b>第五章 总结与展望 .....</b>	<b>62</b>
5.1 总结.....	62
5.2 展望.....	62
5.2.1 小额信贷管理系统未来的发展方向.....	62
5.2.2 后续的研究工作.....	63
<b>参考文献 .....</b>	<b>64</b>
<b>致 谢 .....</b>	<b>66</b>

## Contents

<b>CHAPTER 1 INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 INTRODUCTION.....</b>	<b>5</b>
<b>1.2 RESEARCH BACKGROUND .....</b>	<b>5</b>
1.2.1 Development Status of Financial Management System .....	5
1.2.2 Application of SOA in Financial Industry .....	6
1.2.3 Introduction of Micro Loan Company .....	6
1.2.4 Significance of Research.....	7
<b>1.3 MAIN WORK AND STRUCTURE OF THE DISSERATATION .....</b>	<b>8</b>
<b>CHAPTER 2 BASIC THEORY AND TECHNOLOGY.....</b>	<b>9</b>
<b>2.1 SOA .....</b>	<b>9</b>
2.1.1 Generation of SOA .....	9
2.1.2 Development of SOA.....	10
2.1.3 Definition of SOA.....	11
<b>2.2 WEB SERVICE .....</b>	<b>11</b>
2.2.1 XML.....	12
2.2.2 SOAP .....	13
2.2.3 WSDL .....	15
2.2.4 UDDI.....	16
<b>2.3 DATA STORAGE TECHNOLOGY .....</b>	<b>17</b>
2.3.1 Characteristics of Data Warehouse Technology.....	17
2.3.2 Structure of Data Warehouse System.....	18
2.3.3 Security Technology of Data exchange .....	19
<b>2.4 SAN .....</b>	<b>20</b>
2.4.1 Introduction of SAN .....	20
2.4.2 Introduction of FC.....	21
2.4.3 Superiority of FC .....	22
<b>2.5 SUMMARY .....</b>	<b>23</b>
<b>CHAPTER 3 OVERALL FRAMEWORK AND PROJECT</b>	
<b>REQUIREMENTS.....</b>	<b>24</b>
<b>3.1 SYSTEM OVERVIEW .....</b>	<b>24</b>

3.1.1 Background .....	24
3.1.2 Preliminary Conception .....	25
3.1.3 Construction Goal .....	25
<b>3.2 ANALYSIS OF PROJECT REQUIREMENT .....</b>	<b>25</b>
3.3.1 Business Requirement.....	25
3.3.2 Functions Overview .....	26
<b>3.3 OVERALL FRAMEWORK .....</b>	<b>27</b>
3.2.1 Overall Framework of Construction .....	27
3.2.2 Overall Design Concept .....	28
3.2.3 Construction Idea .....	29
<b>3.4 PROJECT IMPLEMENTATION PLAN .....</b>	<b>29</b>
3.4.1 Data Reported and Statements generation .....	29
3.4.2 Client Information System and Credit Reporting System .....	30
3.4.3 Business Operation System.....	31
3.4.4 Risk Model System and Other Function .....	33
<b>3.5 SUMMARY .....</b>	<b>33</b>
<b>CHAPTER 4 BUSINESS SYSTEM DESIGN SCHEME .....</b>	<b>34</b>
<b>4.1 CUSTOMER MANAGEMENT MODULE .....</b>	<b>34</b>
4.1.1 Customer Classification .....	34
4.1.2 Analysis and Management of Customer Information .....	35
4.1.3 Analysis of Performance .....	36
<b>4.2 LOAN MANAGEMENT MODULE .....</b>	<b>38</b>
4.2.1 Loan Management .....	38
4.2.2 General Ledger and Warning .....	39
4.2.3 Analysis of Performance .....	40
<b>4.3 RISK MANAGEMENT MODULE.....</b>	<b>41</b>
4.3.1 Customer Credit Model.....	41
4.3.2 Credit Index Rating Settings .....	42
4.3.3 Credit Asset Classification (Category Five Classification) .....	42
4.3.4 Automatic Approval .....	43
4.3.5 Risk Warning Prompt.....	44
4.3.6 Analysis of Performance .....	45
<b>4.4 RATE MANAGEMENT MODULE.....</b>	<b>45</b>

4.4.1 Benchmark Interest Rates Settings .....	45
4.4.2 Company Business Interest Rate Settings.....	45
4.4.3 Analysis of Performance .....	45
<b>4.5 BUSINESS VARIETY MANAGEMENT MODULE.....</b>	<b>46</b>
4.5.1 Business Variety Classification .....	46
4.5.2 Business Variety Configuration .....	46
4.5.3 Analysis of Performance .....	46
<b>4.6 GUARANTEE MEASURES MANAGEMENT MODULE .....</b>	<b>47</b>
4.6.1 Guarantee Measures Classification.....	47
4.6.2 Guarantee Measures Management .....	47
4.6.3 Analysis of Performance .....	50
<b>4.7 CREDIT MANAGEMENT MODULE .....</b>	<b>51</b>
4.7.1 Report Management.....	51
4.7.2 Credit Inquires .....	52
4.7.3 Data Import Management .....	52
4.7.4 Analysis of Performance .....	52
<b>4.8 SYSTEM MANAGEMENT MODULE .....</b>	<b>53</b>
4.8.1 User Management .....	53
4.8.2 Permissions Management .....	53
4.8.3 Log Inquires .....	54
4.8.4 Approval Process Management.....	54
4.8.5 Process Definition and Monitoring.....	55
4.8.6 Analysis of Performance .....	56
<b>4.9 DATA STORAGE.....</b>	<b>56</b>
4.9.1 Analysis of Business .....	56
4.9.2 Solutions .....	57
4.9.3 Data Maintenance .....	58
<b>4.10 SYSTEM PERFORMANCE REQUIREMENTS .....</b>	<b>59</b>
4.10.1 Input/Output Requirements.....	59
4.10.2 Data Management Requirements.....	59
4.10.3 Breakdown Processing Requirements.....	59
4.10.4 Special System Requirements.....	60
<b>4.11 OPERATION ENVIRONMENT SETTINGS .....</b>	<b>60</b>
4.11.1 Hardwares .....	60

4.11.2 Softwares and Communication Interface .....	60
<b>4.12 DESIGN CONCEPT OF THE SYSTEM .....</b>	<b>61</b>
<b>4.13 SUMMARY .....</b>	<b>61</b>
<b>CHAPTER 5 CONCLUSIONS AND FUTURE WORK .....</b>	<b>62</b>
<b>5.1 CONCLUSIONS.....</b>	<b>62</b>
<b>5.2 FUTURE WORK.....</b>	<b>62</b>
5.2.1 Future Topics on Micro-credit Management System.....	62
5.2.2 Future Work .....	63
<b>REFERENCES.....</b>	<b>64</b>
<b>ACKNOWLEDGEMENTS .....</b>	<b>66</b>

## 第一章 绪论

### 1.1 引言

近年来，小额贷款公司（简称“小贷公司”）在试点的基础上，得到了快速发展，正成为金融服务体系中的重要组成部分。以云南为例，从 2008 年开始试点工作以来，在严控风险的前提下，不断扩大试点范围，截至 2010 年 11 月末，全省共批准设立小额贷款公司 228 家，资本金规模 83.93 亿元，覆盖全省 16 个州（市）的 90 个县区。但是，随着云南省小额贷款公司试点工作的进一步深化和推进，一些问题越来越引起政府部门和小额贷款公司的重视和思考。如小额贷款公司自身的经营问题、风险的控制问题、政府针对小额贷款公司的监管问题等。

为贯彻落实国家“三农”政策，促进社会经济发展，建立高效的金融服务体系至关重要，而要建立高效的金融服务体系，就必须要有高效的技术运作支撑平台。小额信贷管理系统作为信息化技术支撑平台的一个重要组成部分，可以进一步规范各小贷公司的小额贷款业务流程，统一业务数据上报，建立客户信息数据库，从而达到资源共享、控制信贷风险的目的。

云南省人民政府金融办公室一直关注小额贷款公司的持续发展和政府如何有效监管的问题，组建了云南省小额贷款公司协会，先后召开多次全省小额贷款公司培训工作会议，组织研究了云南省小额贷款公司扶持政策，并抽调力量组成项目工作组，研究如何建立全省统一的小额信贷管理系统。本文从项目工作组的工作实际出发，对建立小额信贷管理系统的工作进行了研究。

### 1.2 研究背景

#### 1.2.1 银行业金融机构信贷管理系统的发展现状

信贷业务是银行业金融机构的主营业务，是其最为重要的利润来源之一，所涉及的环节众多、信息量大，业务周期长，导致其决策十分复杂、管理十分困难、风险防范十分迫切，因此需要严格的流程处理和规范管理，长期单纯依赖手工操作将无法确保工作质量。由于历史、地域等各方面的原因，国内各商业银行的信

贷业务分析、处理、控制、管理、监督等工作大多处于手工或半手工状态，没有进行统一实施和规划，并存在地区差异。目前，国内各银行业金融机构信贷管理系统日趋向集中化、多元化方向发展，但信息化系统建设的整体规划、更加准确地把握系统实施过程中的业务及功能需求以及系统设计的整体考虑等诸方面问题均需要得到进一步解决<sup>[1]</sup>。

### 1.2.2 SOA 技术在银行业金融机构中的应用

近年来，我国银行业金融机构以数据集中为导向的信息系统建设，统一了银行信息系统后台，提升了银行经营管理能力，但相互分割的应用系统和层出不穷的业务需求，给银行 IT 系统的开发与建设带来了新的问题和要求。在优化流程与完善信息系统建设双重要求下，国内部分银行开始探索通过优化信息系统来推动流程化建设。而 SOA（Service Oriented—Architecture，面向服务的体系架构）是实时业务流程类应用的最佳实践。在 SOA 架构下，流程应用是基于服务的理念构建的，包括<sup>[2]</sup>：业务流程整合层和普通交易整合层。业务流程整合层是整合基于工作流的银行业务，达到定义流程、启动流程、运行流程（流程审批）、监控流程等目的，实现信贷工作流程化、风险管理审批无纸化和国际业务单证中心集中处理等。普通交易整合层实行自动化交易，基本不需要人工干预，例如：自助渠道中的存取款、查询、转帐等电子交易业务，从而达到了整体服务整合的目的。

2009 年 10 月，浙商银行与 IBM 公司合作的基于流程优化及 SOA 架构的新一代柜面业务处理系统的正式启用。从运行实践来看，SOA 技术架构以及新柜面业务集中处理系统的应用取得了良好的效果，既改善了客户服务，提升了内控效能，又减轻了柜员压力、节省了成本开支。可以说，SOA 技术在银行业金融机构中的应用具有广阔的应用前景<sup>[3]</sup>。

### 1.2.3 小额贷款公司简介

2008 年 5 月 4 日，在认真总结第一阶段小额贷款公司试点经验的基础上，中国银监会、中国人民银行先后出台了《关于小额贷款公司试点的指导意见》（银监发〔2008〕23 号）和《关于村镇银行、贷款公司、农村资金互助社、小额贷

款公司有关政策的通知》（银发〔2008〕137号），指导各地开展小额贷款公司试点工作。此后，小额贷款公司试点在全国范围内全面铺开。

小额贷款公司和银行业金融机构有着本质的区别。他本身是一家企业，既可以是有限责任公司，也可以是股份有限公司，它与一般服务性企业的不同在于所提供的服务内容为“人民币放贷”业务。复旦大学经济学院教授华民表示，小额贷款公司是介于正规金融机构与民间借贷资本之间的一种尝试。这种有担保的横向拆借，其实是一种融资创新。它本身不属于金融机构，也算不上“准金融机构”，可以看作是一种与金融服务有关的“类金融机构”<sup>[4]</sup>。这一点是小额贷款公司与一般性商业银行的最大不同。不过，按照中国银监会《村镇银行组建审批指引》和《村镇银行管理暂行规定》规定，小额贷款公司依法合规经营，没有不良信用记录的，可在股东自愿的基础上，规范改造为村镇银行。这无疑在小额贷款公司和银行之间架起了一个“通道”。小额贷款公司主要从事人民币的“贷款”业务，单纯从这一点上看，与银行有类似之处，因此，小额贷款公司的信贷管理系统可以参照银行业金融机构建设。

在小额贷款公司运营系统建设方面，各省市都进行了一些探索。例如，上海市农商银行按照上海市金融服务办公室的要求，借助自身技术手段，专门针对小额贷款公司的实际特点，“量身定做”系统管理软件，供成立初期的小额贷款公司进行借鉴和使用，以期改变目前大多数小额贷款公司采用传统信贷记录模式，甚至纸张记录的现状。浙江省在省金融办的协调下，中国银行浙江省分行为小额贷款公司设计并免费提供了一套功能全面的信息管理系统，帮助公司实现贷款管理的电子化及资金的实时代收付，并向小额贷款公司提供软件系统服务器的免费托管服务，专门为小额贷款公司建立了与银行系统数据安全级别完全一致的服务器环境，既保证了小额贷款公司信息管理系统数据的安全性、规范性，又降低了小额贷款公司的运行成本<sup>[5]</sup>。

#### 1.2.4 选题意义

小额贷款公司具有引导民间资金、补充商业银行和激活银行机制等作用，对于改善农村地区和中小企业的金融服务功能，有效配置金融资源，规范、引导民间融资，缓解中小企业融资难题，推进新农村建设，具有深远意义。因此，建立



Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to [etd@xmu.edu.cn](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库